

# Hydraulic motor-vehicle brake system with anti-locking control and automatic actuation of the brakes for the control of the drive and/or travel dynamics

**Patent number:** DE19514383  
**Publication date:** 1996-10-24  
**Inventor:** HINZ AXEL (DE); CZARNETZKI EDWIN (DE)  
**Applicant:** TEVES GMBH ALFRED (DE)  
**Classification:**  
- international: B60T8/32; B60K28/16; B60T8/60; H05K7/14; H05K5/06  
- european: B60T8/36F8; H05K7/14  
**Application number:** DE19951014383 19950419  
**Priority number(s):** DE19951014383 19950419

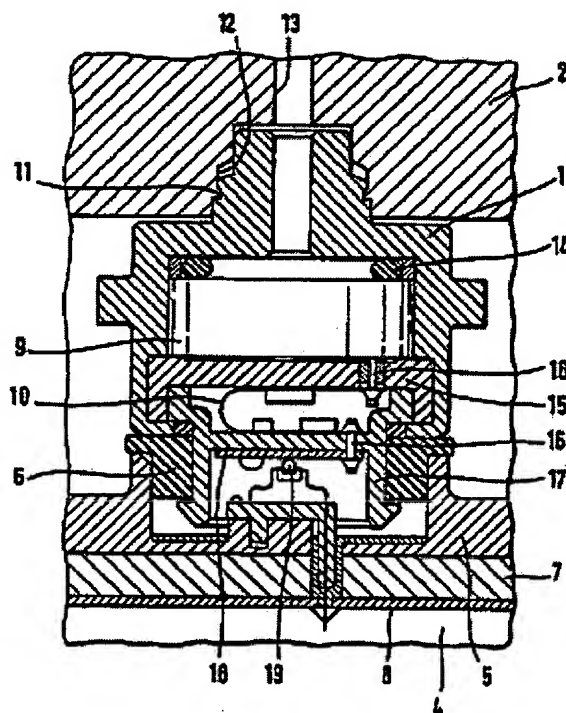
**Also published as:**

WO9633081 (A1)  
EP0824429 (A1)  
US6007162 (A1)  
EP0824429 (B1)

[Report a data error here](#)

**Abstract of DE19514383**

The invention concerns a hydraulic motor-vehicle brake system with anti-locking control and automatic actuation of the brakes to control the drive and/or travel dynamics, with a brake-pressure generator connected hydraulically via pressure-modulation valves (3) to at least one wheel brake and a hydraulic-fluid accumulator, with at least one pump whose aspiration side is connected to the hydraulic-fluid accumulator and whose compression side is connected to a hydraulic path (13) running from the pressure generator to the wheel brake, the path including the pressure-modulation valves (3) and a pressure sensor (1) connected between the brake-pressure generator and the pressure-modulation valves (3). The pressure sensor (1) is mounted in a housing (2) which also houses the pressure-modulation valves (3).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

*This Page Blank (uspto)*

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 195 14 383 A 1**

⑥1 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**B 60 T 8/32**  
B 60 K 28/16  
B 60 T 8/60  
// H05K 7/14,5/06

②1 Aktenzeichen: 195 14 383.3  
②2 Anmeldetag: 19. 4. 95  
④3 Offenlegungstag: 24. 10. 96

DE 195 14 383 A 1

⑦1 Anmelder:  
ITT Automotive Europe GmbH, 60488 Frankfurt, DE

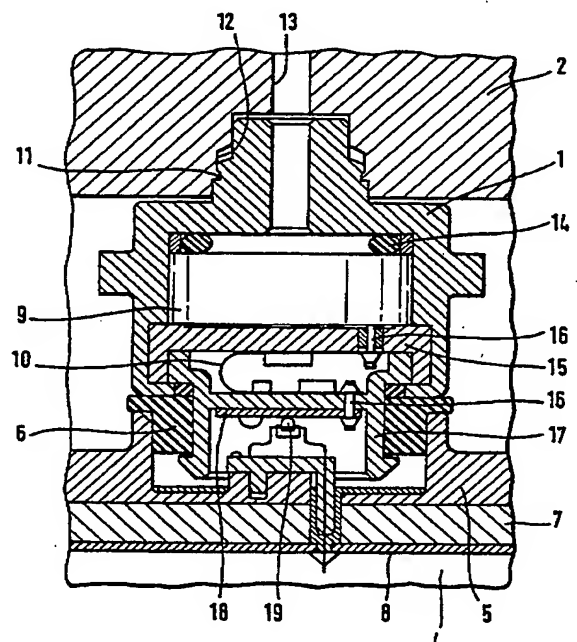
⑦2 Erfinder:  
Hinz, Axel, 81267 Neu-Anspach, DE; Czarnetzki,  
Edwin, 65604 Elz, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 42 32 311 C1  
DE 88 15 427 U1  
ZANTEN VAN, Anton, u.a.: FDR - Die  
Fahrdynamikregelung von Bosch. In: ATZ  
Automobiltechnische Zeitschrift 96, 1994, 11,  
S.674-689;

⑥4 Hydraulische Kraftfahrzeugbremsanlage mit Bremsschlupfregelung und/oder automatischem Bremseneingriff zur Antriebs- und/oder Fahrdynamikregelung

⑥7 Die Erfindung betrifft eine hydraulische Kraftfahrzeugbremsanlage mit Bremsschlupfregelung und automatischem Bremseneingriff zur Antriebs- und/oder Fahrdynamikregelung, mit einem Bremsdruckgeber, der über Druckmodulationsventile mit wenigstens einer Radbremse und einem Druckmittelspeicher hydraulisch verbindbar ist, mit wenigstens einer Pumpe, die mit ihrer Saugseite an einen Druckmittelspeicher und mit ihrer Druckseite mit einem vom Bremsdruckgeber zur Radbremse führenden Druckmittelpfad in Verbindung steht, der die Druckmodulationsventile und einen zwischen dem Bremsdruckgeber und den Druckmodulationsventilen am Druckmittelpfad angeschlossenen Drucksensor aufweist. Der Drucksensor (1) ist in einem Gehäuse (2) angeordnet, das die Druckmodulationsventile (3) aufnimmt.



DE 195 14 383 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 08.98 802 043/111

8/28

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine hydraulische Kraftfahrzeugbremsanlage mit Bremsschlupfregelung und/oder automatischem Bremseneingriff zur Antriebs- und/oder Fahrdynamikregelung, nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus der DE 42 32 311 C1 ist bereits eine hydraulische Kraftfahrzeugbremsanlage mit einer Blockierschutzeinrichtung hervorgegangen, die überdies zur Verbesserung des Fahrzeugspurverhaltens mit einem automatischen Bremseneingriff zur Fahrdynamikregelung versehen ist. Sowohl zur Fahrdynamikregelung als auch zur Antriebsschlupfregelung bedarf es besonderer Maßnahmen, um hinreichend schnell das für den Bremseneingriff nötige Druckmittel mittels einer Pumpe bereitzustellen. Hierzu gehört unter anderem die Anordnung eines Drucksensors an dem vom Bremsdruckgeber kommenden Druckmittelpfad, um den vom Fahrer im Bremsdruckgeber jeweils erzeugten Vordruck zu erfassen.

Eine konstruktive Ausführungsvariante zur Anordnung des Drucksensors an einer speziellen Vorladeeinrichtung ist in der Zeitschrift ATZ, 96. Jahrgang/Nr. 11 auf Seite 687 gezeigt. Durch die Anordnung des Drucksensors am Gehäuse der sogenannten Ladekolbeneinheit bedarf es in der Regel einer aufwendigen Verkabelung mit der Steuer- und Regelelektronik.

Daher ist es die Aufgabe der Erfindung, eine hydraulische Kraftfahrzeugbremsanlage mit Bremsschlupfregelung und/oder automatischem Bremseneingriff zur Antriebs- und/oder Fahrdynamikregelung derart zu gestalten, daß mit relativ geringem konstruktivem Aufwand der Drucksensor gegenüber äußeren Einflüssen geschützt montierbar und elektrisch möglichst funktions-sicher mit der Steuer- und Regelelektronik verbindbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß für eine hydraulische Kraftfahrzeugbremsanlage der angegebenen Art mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Hierzu basiert die Erfindung auf dem Gedanken, den Drucksensor in einem Gehäuse anzuordnen, das die Druckmodulationsventile aufnimmt.

Weitere Merkmale und zweckmäßige Ausgestaltungsvarianten der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor, die anhand mehrerer Zeichnungen nachfolgend erläutert werden.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt des Drucksensors,

Fig. 2 eine Draufsicht auf das Gehäuse für die Druckmodulationsventile,

Fig. 3 die Innenansicht eines Deckels für das in Fig. 2 dargestellte Gehäuse.

Die Fig. 1 zeigt in nicht maßstäblicher Darstellung eine bevorzugte Ausführungsform für einen Drucksensor 1 gemäß der beanspruchten Erfindung. Der Drucksensor 1 ist mittels einer Selbstverstemmung 11 mit seinem abgestuften Gehäuse in eine Stufenbohrung 12 des die Druckmodulationsventile 3 aufnehmenden Gehäuses 2 befestigt. Der Ausschnitt des Gehäuses 2 verdeutlicht einen Abzweig des Druckmittelpfades 13, der eine Verbindung zwischen einem in der Abbildung nicht gezeigten Bremsdruckgeber und den Druckmodulationsventilen 3 herstellt. Der Drucksensor 1 weist einen Meßelementenraum auf, in dem ein vorzugsweise kapazitiver Meßwertaufnehmer 9 angeordnet ist. Zwischen dem Gehäuse des Drucksensors 1 und dem kapazitiven Meßwertaufnehmer 9 befindet sich eine Ringdichtung 14, die

ein Austritt von Druckflüssigkeit des Druckmittelpfades 13 verhindert. Von der hydraulisch beaufschlagten Stirnfläche des Meßaufnehmers 9 abgewandt, befindet sich eine Stützplatte 15, welche die vom Fluid auf den Meßaufnehmer 9 wirkenden Druckkraft aufnimmt. Kontaktstifte 16 am Meßwertaufnehmer 9 erstrecken sich durch die Stützplatte 15 bis in einen weiteren Hohlraum des Drucksensors 1, in dem elektrische oder elektronische Bauteile 10 für den Drucksensor 1 angeordnet sind. Die elektronischen Bauteile 10 des Drucksensors 1 können auch auf der Platine 8 angeordnet werden. Dieser Hohlraum für die elektronischen Bauteile 10 ist von einem Steckergehäuse 17 verschlossen, das an seiner Außenseite Leiterbahnen 18 aufweist, die über Kontaktstifte 16 sowohl mit den elektrischen bzw. elektronischen Bauteilen 10 im Hohlraum als auch mit einem ortsfest im Deckel 4 angeordneten Kontakt 19 in Verbindung stehen. Der Deckel 4 weist eine Trägerplatte 7 auf, auf der gleichfalls elektrische bzw. elektronische Bauteile 8 angeordnet sind. Im vorliegenden Beispiel besteht das elektrische Bauteil 8 aus einer Leiterplatte (Platine), die mit den in der Trägerplatte 7 eingebetteten Kontaktstiften der Kontakte 19 verlötet ist. Die Kontaktstifte sind vorzugsweise in den Bohrungen der Trägerplatte 7 mit einer Kunststoffmasse vergossen. Die Kontakte 19 sind nicht unmittelbar auf der Trägerplatte 7 befestigt, sondern in einem vorzugsweise aus einem Kunststoff-Spritzgußteil hergestellten Steckverbinder 5 fixiert, der als Bestandteil des Deckels 4 mit seiner topfförmigen Ausnehmung auf das Steckergehäuse 17 des Drucksensors 1 aufgeschoben ist. Zur Abdichtung der topfförmigen Öffnung zwischen Steckergehäuse 17 und Steckverbinder 5 ist vorzugsweise eine Profildichtung 6 angeordnet, die in vorliegender Abbildung als vormontiertes Teil auf dem Hals des Steckergehäuses 17 gehalten ist und unter Wirkung der Anpreßkraft des Deckels 4 auf den Drucksensor 1 dichtet. Bis auf Ausnahme der elektrischen bzw. elektronischen Bauteile 8, 10 und der Kontakte 19 bzw. der Kontaktstifte 16 sind alle weiteren, vorbeschriebenen Elemente rotationssymmetrisch, in ihrer Anordnung und Konstruktion ausgeführt. Alternativ zur abbildungsgemäßen Darstellung der Erfindung kann die Profildichtung 6 durch den Steckverbinder 5 eingefastet werden.

Die Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf das Ventilgehäuse 2 in der Gesamtansicht, welches in mehreren parallelen Reihen die Druckmodulationsventile 3 und den in Fig. 1 dargestellten Drucksensor 1 in doppelter Ausführung in einer Ebene aufweist. Das Gehäuse 2 ist vorzugsweise aus einem weichen Werkstoff gefertigt als die Gehäuse des Drucksensors 1 und der Druckmodulationsventile 3, so daß vorbeschriebene Drucksensoren 1 und Druckmodulationsventile 3 mittels einer Selbstverstemmung in möglichst einfacher Fertigung in das vorzugsweise aus Leichtmetall bestehende Gehäuse 2 in einem gemeinsamen Arbeitsgang eingepreßt werden können. Das Gehäuse 2 weist hierzu ein symmetrisches Bohrmuster für die Stufenbohrungen 12 auf, wobei der Abstand zwischen 2 Ventilreihen so gewählt ist, daß zwischen den betreffenden Ventilreihen Zwischenraum für die Radialkolben einer Pumpe verbleibt. Ferner geht aus Fig. 2 hervor, daß die seitlich versetzt zu den Ventilreihen gleichschig angeordneten Drucksensoren 1 jeweils 3 Kontaktstellen auf den als Platine ausgelegten Leiterbahnen 18 aufweisen.

Die mit der aus Fig. 2 ersichtlichen Konfiguration der Einzelelemente zusammenwirkende Steckerkonfiguration geht aus Fig. 3 hervor. Die Fig. 3 zeigt den im we-

sentlichen an die Blockform des Gehäuses 2 angepaßten Deckel 4, der im einzelnen die Spulen 20 für die Druckmodulationsventile 3 aufnimmt und für jeden Drucksensor 1 den aus Fig. 1 bekannten Steckverbinder 5 beinhaltet. In der Draufsicht von Fig. 3 sind überdies im Steckverbinder 5 die mit den Kontakten des Drucksensors 1 zusammenwirkenden Kontakte 19 zu erkennen. Die aus Fig. 1 bekannte Profildichtung 6 ist in Ringform in Fig. 2 auf dem Steckergehäuse 17 angeordnet, so daß in Fig. 3 ausschließlich die dünnwandigen Stege des topfförmig ausgebildeten Deckels 4 zu erkennen sind. Der Deckel 4 ist aus einem homogenen Kunststoffteil als Rahmen gespritzt, an dem gleichfalls die Spulen 20 befestigt sind. Damit ergibt sich eine weitgehende geschlossene, kompakte Einheit des Deckels 4, in dem alle elektrischen Verbindungen für die Drucksensoren 1 und die Spulen 20 nach Maßgabe in Fig. 1 integriert sind. Als elektrische Verbindungen eignen sich hierzu besonders Kontaktstifte und Leiterbahnen im Sinne einer Platinenanordnung, die vorzugsweise in den Steckverbindern 5 bzw. an der Trägerplatte 7 mit Kunststoff vergossen sind.

Hieraus resultiert eine automatengerechte Fertigung, wodurch sich der Herstellungsprozeß auf ein Minimum an Arbeitsschritten reduziert. Kabelmontagen und separate Kabelverbindungen entfallen, so daß sich eine weitgehend zentrale Steckverbindung am Deckel 4 ergibt, über die alle Spulen 20 und Drucksensoren 1 feuchte- und kurzschlußgeschützt kontaktiert sind. Hierdurch ergibt sich eine weitgehende Trennung des Hydraulikteils nach Fig. 2 gegenüber dem elektrischen bzw. elektronischen Teil nach Fig. 3, so daß separate Diagnose- und Montagemöglichkeiten geschaffen sind. Mit dem Aufsetzen des Deckels 4 auf das blockförmige Gehäuse 2, an dem die Ventildome der Druckmodulationsventile 3 und die Steckergehäuse 17 der Drucksensoren 1 überstehen, ergibt sich eine relativ einfache Selbstzentrierung der elastisch im Deckel 4 aufgehängten Spulen 20, so daß auch die Steckergehäuse 17 der Drucksensoren 1 in den topfförmig ausgebildeten Deckel gelangen und vorzugsweise von federkraftbeaufschlagten Kontakten 19 auf die Kontaktstellen der Leiterbahnen 18 angepreßt werden.

#### Bezugszeichenliste

1 Drucksensor	
2 Gehäuse	
3 Druckmodulationsventile	
4 Deckel	
5 Steckverbinder	
6 Profildichtung	
7 Trägerplatte	
8 Bauteil	
9 Meßwertaufnehmer	
10 Bauteil	
11 Selbstverstemmung	
12 Stufenbohrung	
13 Druckmittelpfad	
14 Ringdichtung	
15 Stützplatte	
16 Kontaktstift	
17 Steckergehäuse	
18 Leiterbahn	
19 Kontakt	
20 Spule	

1. Hydraulische Kraftfahrzeugbremsanlage mit Bremsschlupfregelung und automatischem Bremseneingriff zur Antriebsund/oder Fahrdynamikregelung, mit einem Bremsdruckgeber, der über Druckmodulationsventile mit wenigstens einer Radbremse und einem Druckmittelspeicher hydraulisch verbindbar ist, mit wenigstens einer Pumpe, die mit ihrer Saugseite an einen Druckmittel Speicher und mit ihrer Druckseite mit einem vom Bremsdruckgeber zur Radbremse führenden Druckmittelpfad in Verbindung steht, der die Druckmodulationsventile und einen zwischen dem Bremsdruckgeber und den Druckmodulationsventilen am Druckmittelpfad angeschlossenen Drucksensor aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Drucksensor (1) in einem Gehäuse (2) angeordnet ist, das die Druckmodulationsventile (3) aufnimmt.
2. Hydraulische Kraftfahrzeugbremsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Gehäuse (2) ein Deckel (4) befestigt ist, der auf den Druckmodulationsventilen (3) und dem Drucksensor (1) angeordnet ist.
3. Hydraulische Kraftfahrzeugbremsanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Deckel (4) und dem Drucksensor (1) ein Steckverbinder (5) angebracht ist.
4. Hydraulische Kraftfahrzeugbremsanlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Steckverbinder (5) und dem Drucksensor (1) eine Profildichtung (6) vorgesehen ist.
5. Hydraulische Kraftfahrzeugbremsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Deckel (4) eine Trägerplatte (7) zur Aufnahme von elektrischen und/oder elektronischen Bauteilen (8) vorgesehen ist, die eine elektrische Verbindung zum Drucksensor (1) herstellt.
6. Hydraulische Kraftfahrzeugbremsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Drucksensor (1) in einem Sensorgehäuse einen vorzugsweise kapazitiven Meßwertaufnehmer (9) aufweist, der mit elektrischen und/oder elektronischen Bauteilen (8, 10) in Verbindung steht.
7. Hydraulische Kraftfahrzeugbremsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Drucksensor (1) und die Druckmodulationsventile (3) mittels einer Selbstverstemmung (11) in parallelen Stufenbohrungen (12) des Gehäuses (2) befestigt sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

**Fig. 1**

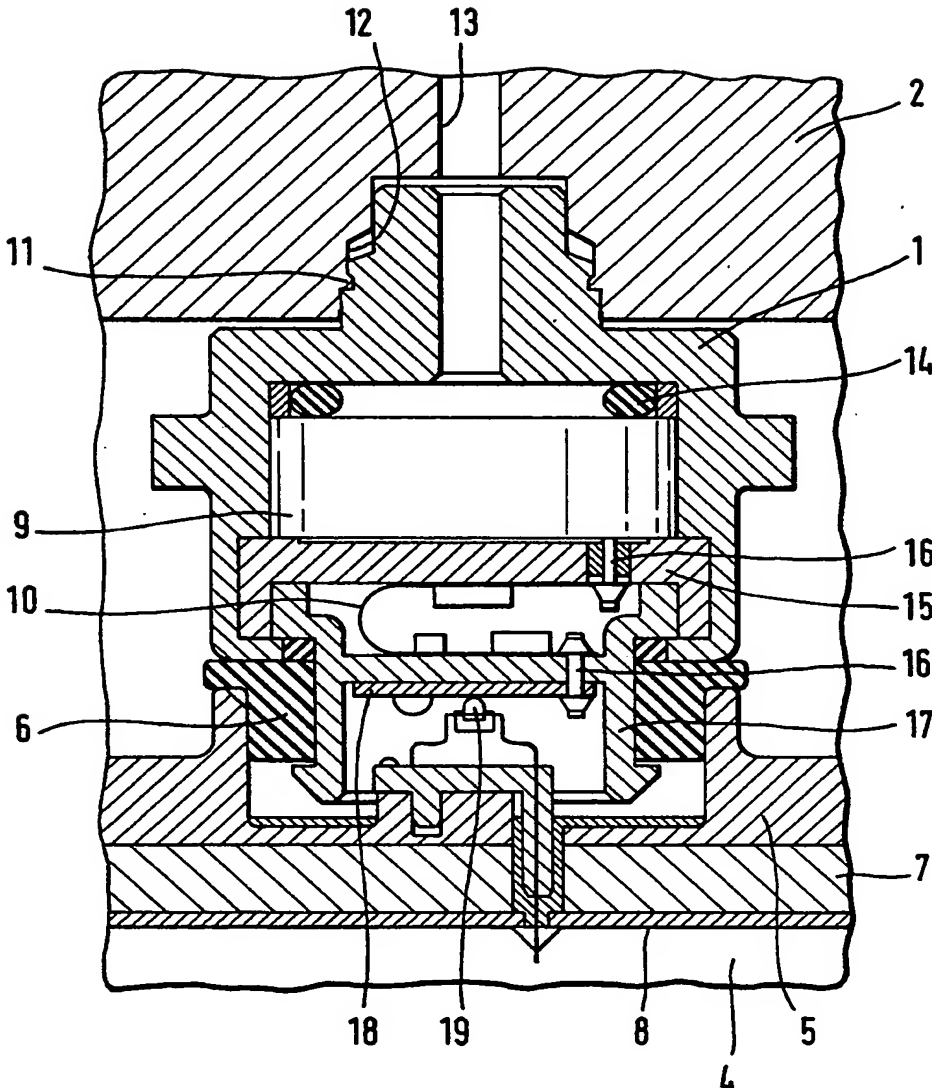


Fig. 2

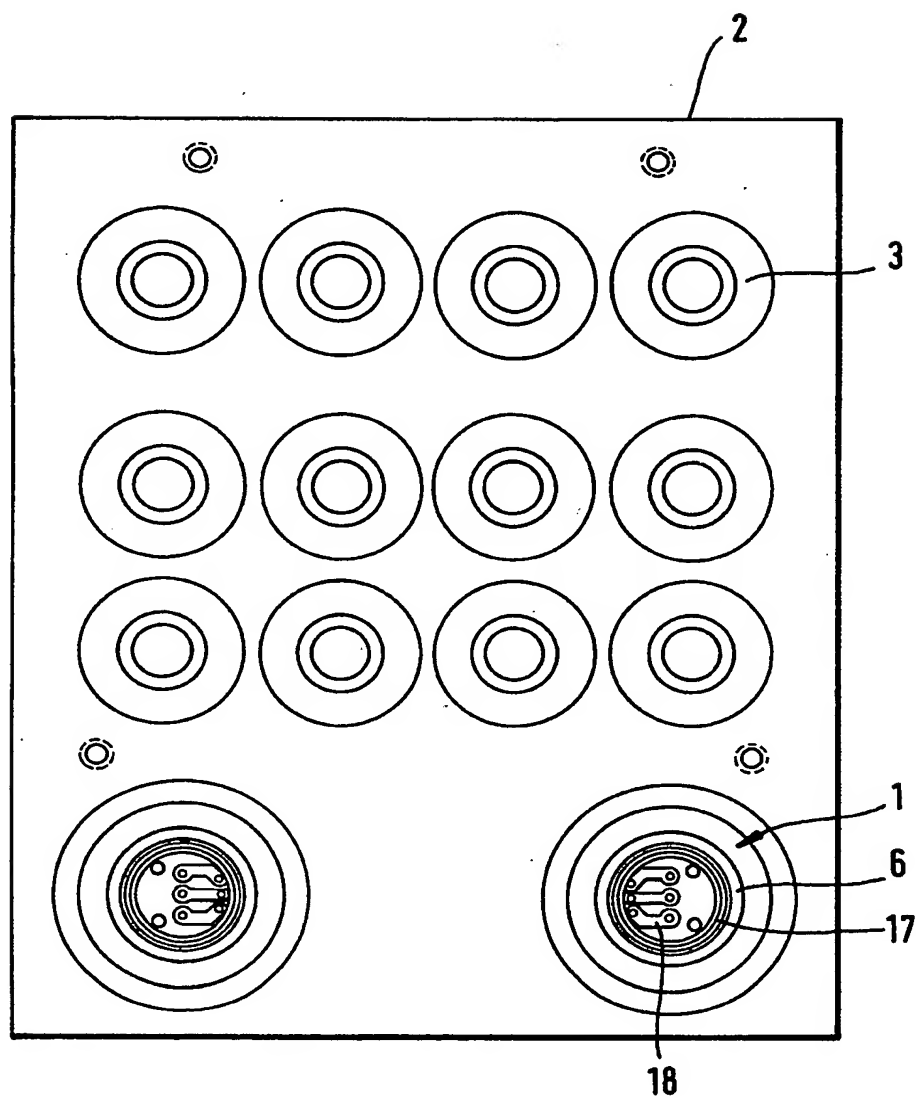


Fig. 3

